Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
(Direktor: Prof. Dr. Alf. Labhardt)

Die Berechnung der menschlichen Schwangerschaftsdauer nach den „fruchtbaren Tagen" von Knaus und das Verhalten der Kindeslänge

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
Oscar Studer
Hägendorf (Kt. Solothurn)

1943

Buchdruckerei Calendaria AG. Immensee

Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel
(Direktor: Prof. Dr. Alf. Labhardt)

Die Berechnung der menschlichen Schwangerschaftsdauer nach den „fruchtbaren Tagen" von Knaus und das Verhalten der Kindeslänge

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
Oscar Studer
Hägendorf (Kt. Solothurn)

1943

Buchdruckerei Calendaria AG. Immensee

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Herrn Professor Dr. Alf. Labhardt.
17. November 1942

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546709_0180

Die Berechnung der menschlichen Schwangerschaft geht von zwei Daten aus:

1. vom Tag der Verschmelzung von Ei und Samenzelle,
2. vom Tag der Geburt.

Der Zeitpunkt der Geburt ist ohne weiteres gegeben und bietet keinerlei Schwierigkeiten. Ganz anders verhält es sich mit dem Beginn der Schwangerschaft. Die Bildung der Zygote ist nicht durch ein augenfälliges Ereignis wie die Geburt gegeben, sondern jeder direkten Wahrnehmung entzogen, da sich die Vereinigung von zwei mikroskopisch kleinen Zellen im Innern des weiblichen Organismus abspielt. Immerhin läßt sich sagen, daß der Beginn der Schwangerschaft abhängt:

1. vom Zeitpunkt, da der Samen in den weiblichen Genitalien deponiert wird,
2. vom Zeitpunkt der Ovulation,
3. von der Zeitdauer der Befruchtungsfähigkeit der beiden Gameten.

Erfahrungsgemäß ist der Konzeptionstermin bei den meisten Frauen nur ungenau oder gar nicht festzustellen. Genau zu erfahren ist dagegen ein anderes Datum: das der letzten Menstruation. Es wird deshalb seit langem die Schwangerschaftsdauer nach dem ersten Tag der letzten Regelblutung gerechnet. Wie wir später sehen werden, wird damit allerdings nicht die wirkliche Schwangerschaftsdauer berechnet. Aber man erhält wenigstens, da »Beginn« und Ende der Gravidität leicht zu bestimmen sind, vergleichbare Werte.

Ueber Ovulationstermin sowie über die Lebensdauer von Ei und Samenzelle haben erst die Forschungen der letzten Jahrzehnte nähern Aufschluß geben können. Für den Menschen konnten diese Zeiten zum Teil jedoch nicht direkt, sondern nur aus Vergleich mit den Säugetieren, also per analogiam, festgestellt werden.

Die Berechnung der menschlichen Schwangerschaft nach dem ersten Tag der letzten Menstruation führte immer wieder zu der bekannten Tatsache, daß diese im Mittel ungefähr 280 Tage beträgt. So fand Ißmer folgende Durchschnittswerte:

für Primiparae	276,8 Tage,
für II—V Parae	279,4 Tage,
für Multiparae	281,4 Tage.

Ahlfeld fand:

für Primiparae	281,5 Tage,
für Multiparae	282,6 Tage.

Wittendorf stellte fest, daß Mädchen durchschnittlich ein bis zwei Tage länger getragen werden als Knaben derselben Länge, ein Faktum, auf das schon Zangemeister und Ißmer aufmerksam gemacht hatten. Guthmann und Knöß kamen umgekehrt zum Ergebnis, daß Knaben etwas länger getragen werden als Mädchen, während Speitkamp keinen wesentlichen Unterschied in der mittleren Schwangerschaftsdauer fand. Anhand von 15 000 Geburten wies letzterer zusammen mit Anselmino eine mittlere Schwangerschaftsdauer von 283 Tagen nach. Die beiden Forscher betonen außerdem, daß die Länge des Menstruationszyklus für die Dauer der Gravidität eine Rolle spiele. Schon Wahl hatte im Jahre 1937 betont, daß der Zyklus berücksichtigt werden müsse. Er fand bei vierwöchentlich menstruierten Frauen eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 284 bis 285 Tagen, während diese bei dreiwöchentlich menstruierten Frauen durchschnittlich nur 278 Tage betrug. Ebenso nimmt Riebold eine Abhängigkeit der Schwangerschaftsdauer vom Zyklus der Frau an. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt er zum Schluß, daß der Zyklus stets ein Vielfaches (Drei- bis Fünffaches) einer sogenannten »physiologischen Woche« sei. Eine solche »physiologische Woche« kann 6,5, 7,0, 7,6 oder 9,1 Tage dauern. Liegt z. B. eine »physiologische Woche« von 7 Tagen vor, so berechnet sich die Schwangerschaftsdauer bei dreiwöchentlichem Rhythmus auf 274 Tage, bei vierwöchentlichem Rhythmus auf 280 Tage.

Waaler hinwiederum fand unter Einbeziehung aller Geburten (inkl. Frühgeburten) seines Materials für Knaben und Mädchen eine durchschnittliche Dauer der Schwangerschaft von 279,3 Tagen. Dabei betont er, daß bei den Knaben weit mehr Frühgeburten vorkommen als bei den Mädchen. Schaltet er die Frühgeburten aus, so findet er einen Durchschnittswert von ca. 282 Tagen. In jüngster Zeit hat Steil am Material der Zürcher Klinik einen Durchschnittswert von 281,4 Tagen berechnet.

Die Schwangerschaft weist aber nach oben und unten große Schwankungen auf. Diese Tatsache ist von großer forensischer Wichtigkeit und wurde deshalb von zahlreichen Autoren genauer untersucht (Ciulla, Wittenbeck, Siegel, Zangemeister, Zweifel, Labhardt usw.). Die graphische Darstellung der Abweichungen der menschlichen Schwangerschaftsdauer vom Mittelwert ergibt, wie Labhardt anhand des Geburtenmaterials der Basler Universitätsklinik aus den Jahren 1917—1923 nachgewiesen hat, eine Binomialkurve, entsprechend dem Gaußschen Wahrscheinlichkeitsgesetz. Waaler, Steil, Gasser u. a. haben diese Werte an ihrem Material nachgeprüft und das gesetzmäßige Verhalten der verschiedenen Schwangerschaftsdauern bestätigt gefunden.

Siegel berechnete die Schwangerschaftsdauer sowohl von der Konzeption als auch vom ersten Tag der letzten Menstruation an und fand folgende Werte:

	a conceptione	a menstruatione
Knaben	271,3	281,2
Mädchen	268,3	281,3

Auffallend ist dabei der Befund, daß bei der Berechnung a conceptione die Knaben drei Tage länger getragen werden als die Mädchen.

Obwohl die Berechnung der Schwangerschaftsdauer vom Konzeptionstermin an viel schwieriger und unsicherer ist, hat es doch immer wieder Forscher gegeben, die das Problem von dieser Seite aus untersucht haben. Zangemeister glaubte, daß die Befruchtung in jedem beliebigen Zeitpunkt des mensuellen Zyklus eintreten könne, da die Ovulation zu jeder beliebigen Zeit des Zyklus stattfinde. Immerhin nahm er ein Häufigkeitsoptimum für die Ovulation an, das dem Impraegnationsmaximum unmittelbar vorangehe. Das Impraegnationsmaximum nahm er für den 16. Tag des Zyklus an. Folge der als Konzeption in Betracht kommenden Spermaaufnahme eine Impraegnation unmittelbar nach, so komme die Schwangerschaftsdauer post conceptionem der wahren Schwangerschaftsdauer nahezu gleich. Liege der Konzeptionstermin weiter zurück, so verlängere sich die Schwangerschaftsdauer um jene Zeitspanne, welche das im weiblichen Genitale deponierte Sperma warten müsse bis zur Befruchtung. Die Streuung in der Schwangerschaftsdauer scheint ihm durch dieses verschieden lange Wartenmüssen des Spermas auf das Ei bedingt. Denn »während die Schwangerschaftsdauer (von der Impraegnation bis zur Geburt) im Durchschnitt naturgemäß stets die gleiche sein muß, ist die Schwangerschaftsdauer post conceptionem durchschnittlich um so länger, je mehr der Konzeptionstermin der der letzten Menstruation folgenden Ovulation vorangeht« (Archiv für Gynäkologie, Band 107, pag. 410). An einer andern Stelle schließt Zangemeister: »Würde die Impraegnation immer auf den gleichen Zeitpunkt des Menstruationszyklus fallen, also gleich lange von der Menstruation abliegen, so müßte die Schwangerschaftsdauer post menstruationem immer die gleiche sein« (ibid. pag. 417). Nach dieser Auffassung war es also unmöglich, den wirklichen Beginn der Schwangerschaft auch nur annähernd genau zu bestimmen. Meist war ja der Zeitpunkt der Konzeption nicht bekannt; und konnte man diesen schon einmal genauer erfahren, so wußte man den Tag der Impraegnation immer noch nicht, weil »die Ovulation in jedem beliebigen Zeitpunkt des Zyklus eintreten kann.«

Es wurde indessen schon darauf hingewiesen, daß Zangemeister ein Impraegnationsmaximum für den 16. Tag post menstruationem gefunden hat. Schon vorher hatte es Stimmen gegeben, die den Gedanken einer zeitweisen Sterilität der Frau vertraten. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts nahmen Pouchet und Bischof eine auf das post-menstruelle Stadium beschränkte Fruchtbarkeit an, die bis zum 12 Tage nach Aufhören der Regelblutung daure, also bis ungefähr zum 16. Tage nach Menstruationsbeginn. Ißmer hat schon 1899 über 471 Fälle berichtet, bei welchen er sowohl den Tag der letzten Menstruation als auch den Konzeptionstermin feststellen konnte. Er kommt dabei zu folgendem Schluß: von den einzelnen Tagen zeichnen sich der 4.—8. Tag post menstruationem, also der 8.—12. Tag des Zyklus durch befruchtende Kohabitationen besonders

aus, indem nahezu ein Drittel der 471 Fälle in dieser Zeit konzipierte. Außerdem stellt Ißmer fest, daß die Schwangerschaftsdauer bei den in der zweiten Hälfte des Intermenstruums konzipierten Früchten durchschnittlich länger war. Er glaubte deshalb, daß mit einschließlich dem 16. Tag die Befruchtungsmöglichkeit des Eies der letzten Menstruation ihr Ende erreicht habe und vom 17. Tage an diejenige für das Ei der kommenden Menstruation beginne. Wir finden hier also eine Ansicht, die deutlich zeigt, daß der kausale Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstruation noch nicht bekannt war. Ein anderer Autor, Capellmann, nahm eine relative Sterilität für die dritte Woche nach Beginn der letzten Menstruation an.

Siegel, Pryll, Jaeger, Zangemeister und Nürnberger veröffentlichten während dem letzten Weltkrieg Untersuchungen über Kriegsurlauber, bei welchen nur ein oder wenige Tage für die Konzeption in Frage kamen. Siegel beobachtete 25 Fälle, bei denen der Mann einige Tage vor Beginn der Periode auf Urlaub kam und vor Ende der Periode wieder wegging. In allen diesen Fällen blieben die Frauen steril. In andern aber, wo der Mann nach Aufhören der Regelblutung weiterhin zu Hause bleiben konnte, wurden die Frauen regelmäßig schwanger.

Heußen fand von 248 untersuchten Fällen, bei welchen er den Tag der Befruchtung feststellen konnte, daß in 86 Prozent die Kohabitation ca. 10 Tage post menstruationem stattgefunden hatte.

Alle diese Untersuchungen über eine zeitweise Sterilität der Frau beruhten auf Statistiken und subjektiven Angaben der Eheleute und hatten darum nur relativen Wert. Ihre Gültigkeit wurde deshalb von manchen rundweg geleugnet.

Erst neuere Forschungen auf dem Gebiete der Anatomie und Physiologie brachten in den letzten Jahrzehnten etwas mehr Licht in diese komplizierten Probleme. Einmal wurde der kausale Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstruation geklärt in dem Sinne, daß die Menstruationsblutung der sichtbare Zusammenbruch einer für die Aufnahme eines befruchteten Eies bestimmten Schleimhaut des Uterus ist. Zum andern wurde die relativ kurze Lebensdauer, bzw. Befruchtungsfähigkeit der Gameten und die wichtige Frage des Zeitpunktes der Ovulation näher erforscht.

Hammond und Walton wiesen nach, daß die Spermien beim Kaninchen bei Körpertemperatur innert 13 bis 14 Stunden zugrunde gehen, während sie bei 15 Grad 7 Tage lang leben. Sobotta stellte für die Maus bei Körpertemperatur eine Beweglichkeit der Spermien von 9 bis 10 Stunden fest, Lewis für das Schwein 41½ Stunden, Anderson für das Pferd 48 Stunden. Die Beweglichkeit der Spermien ist dabei kein Gradmesser ihrer Befruchtungsfähigkeit. Knaus verpflanzte einen isolierten Nebenhodenschweif in die Bauchhöhle und dabei ergab sich, daß die Befruchtungsfähigkeit der

Spermatozoen am dritten Tage bereits auf 50 Prozent sank, am fünften Tage völlig erlosch, während die Beweglichkeit erst am zwölften Tage aufhörte. Die Spermien werden im Nebenhoden in ihrer kinetischen Energie gehemmt durch ein stark gepuffertes Sekret mit hoher Wasserstoffionenkonzentration, durch Sauerstoffmangel, durch hohe Kohlensäurespannung und durch die kühlere Temperatur, als der übrige Körper sie aufweist. Das Skrotum hat somit die Funktion eines wärmeregulierenden Organs. Umgekehrt läßt die höhere Temperatur im weiblichen Genitale, das veränderte chemische Milieu (alkalisches Prostatasekret) und der vermehrte Sauerstoffzutritt die gespeicherte Energie der Spermien in kinetische umwandeln und damit schneller erschöpfen.

So fanden Hoehne und Behne schon 1914 für das Kaninchen, daß im weiblichen Genitale die Spermien maximal 30 Stunden befruchtungsfähig und maximal 48 Stunden beweglich sind.

In Analogie zu diesen Versuchen wurde auch für den Menschen die Befruchtungsfähigkeit der Spermien auf wenige Tage begrenzt.

Um die Dauer der Befruchtungsfähigkeit des Eies zu ermitteln, stellte Hammond Versuche mit dem Kaninchen an, das nur nach der Kopulation ovuliert. Es handelt sich hier also um einen provozierten Eisprung. Der genannte Forscher ließ ein Kaninchen durch einen vasektomierten Rammler bespringen und darauf in Abständen von je zwei Stunden fertile Deckakte folgen. Daraus ergab sich, daß das Kaninchenei nur zwei Stunden befruchtungsfähig bleibt. Das läßt sich auch nach den anatomischen Veränderungen, die das Ei nach dem Follikelsprung durchmacht, gut erklären. Das Ei umgibt sich nämlich sehr bald mit einer Eiweißhülle, die vom Tubenepithel gebildet wird und für die Spermien undurchdringlich ist. Solche Eiweißhüllen wurden von Hartmann auch beim Affen beobachtet. In Analogie zu diesen Untersuchungen wurde geschlossen, daß auch *das menschliche Ei nur wenige Stunden befruchtungsfähig bleibe.*

Die der Eireifung zugrunde liegenden Prozesse sind destruktiver Art und lassen sich, wenn die Reifung einmal in Gang gesetzt ist, nicht mehr aufhalten. Die Befruchtung kann deshalb als ein für das Ei lebensrettender Vorgang angesehen werden.

Mit dem Nachweis der Kurzlebigkeit der Gameten ist auch gesagt, daß eine Befruchtung nur kurze Zeit nach dem Follikelsprung möglich ist. Der Zeitpunkt desselben soll uns nun näher beschäftigen.

Hartmann beobachtete, daß bei den Primaten, die einen Zyklus von 27 bis 30 Tagen haben, nur ca. 12 Prozent aller Kopulationen zu einer Schwangerschaft führen, obschon die Aeffin die Begattung den ganzen Zyklus hindurch zuläßt. Die Fruchtbarkeit kann also während desselben nicht immer die gleiche sein, und Hartmann konnte auch darlegen, daß von

52 fruchtbaren Kopulationen 49 in die Zeit vom 11. bis 16. Tag des Zyklus fielen. Durch Untersuchungen stellte Schröder beim Menschen fest, daß die Ovulation am 14. bis 16. Tag nach Beginn der letzten Menstruation eintritt. Ogino andererseits schloß aus seinen Beobachtungen, daß die Ovulation am 12. bis 16. Tage *vor* der letzten Menstruation erfolgt. Tschirdewahn wies auf die Bedeutung des Mittelschmerzes hin und brachte diesen in Zusammenhang mit der Ovulation. Noch weiter in der Fixierung des Ovulationstermines ging Knaus, der einen ganz bestimmten Tag dafür angibt. Er wies zunächst am Kaninchenversuch nach, daß der Uterus von der 22. Stunde an (nach der Ovulation) auf Hypophysenhinterlappenhormon nicht mehr reagiert, weil das inzwischen in Funktion getretene Corpus luteum die Gebärmutter dafür unempfindlich macht. Die Funktionsdauer dieser innersekretorischen Drüse beträgt beim Kaninchen immer 16 Tage. Dann folgt die Menstruation. Analoge Versuche beim Menschen ergaben, daß auch hier das Corpus luteum eine autonome Funktion von stets gleichbleibender Länge, nämlich von 14 Tagen, hat. *Die Ovulation* findet somit nach Knaus an einem ganz bestimmten Tage des Zyklus statt, nämlich *am 15. Tage ante menstruationem.* Diese Ergebnisse wurden von manchen ganz oder in der Hauptsache bestätigt, so von Hermstein, Wittenbeck, Kraul, Simon. Von anderen wie Schultze, Tachezy und Sommer abgelehnt, da die Pituitrinempfindlichkeit des Uterus nicht spezifisch sei. Schröder ist der Meinung, daß die Corpus-luteum-phase verschieden lang sein könne (12 bis 14 Tage), und daß das Corpus luteum in seiner Funktion abhängig sei vom unbefruchteten Ei, d. h. von dessen Absterben. Knaus hingegen hält einen immer wie gearteten Einfluß des Eies auf das Corpus luteum für unmöglich. Albrecht findet es für unwahrscheinlich, daß eine innersekretorische Drüse entgegen allen bisher bekannten Gesetzen der Biologie eine genau umschriebene Funktionsdauer von 14 Tagen habe. Knaus selber gibt hier Abweichungen zu, jedoch nur unter pathologischen Verhältnissen wie Krankheit, Klimawechsel, einschneidenden Aenderungen in der Lebensweise, schweren physischen oder psychischen Traumata oder im Anschluß an Geburten und Fehlgeburten. Ausnahmen sind ferner nach Knaus Corpus luteum persistens und Luteincysten. Außerdem gibt es auch habituell früh zugrunde gehende Corpora lutea. Ein solches kann z. B. am 9. Tage post ovulationem seine Funktion einstellen, wie das Knaus durch die Pituitrinempfindlichkeit des Uterus nachgewiesen hat. Dieses Vorkommnis bedeutet Sterilität, weil das Ei in diesem Fall zu wenig Zeit zur Implantation hat und bei der nächsten Menstruation ausgestoßen wird.

Zusammenfassend über alle die genannten Untersuchungen läßt sich sagen, daß nach Knaus die Konzeption nur an einigen wenigen Tagen des Zyklus möglich ist, da die Ovulation immer (unter normalen Verhältnissen) am 15. Tage ante menstruationem stattfindet und die beiden Gameten nur wenige Tage, bzw. nur wenige Stunden, befruchtungsfähig bleiben.

Die Schwierigkeit in der Bestimmung des Ovulationstermins liegt indessen gerade darin, daß man nicht sicher weiß, wann die nächste Regel-

blutung eintritt. Genaue kalendermäßige Aufzeichnungen haben ergeben, daß eine genau vierwöchentlich, d. h. in einem 28tägigen Zyklus menstruierende Frau eine große Seltenheit ist. Vielmehr schwanken auch die sogenannten regelmäßigen Zyklen um 2—3 Tage. Es muß somit auch für die Ovulation ein dreitägiger Zeitraum eingeräumt werden, innert welchem diese möglich ist. Bei einem 28- bis 30tägigen Zyklus beispielsweise kann diese am 14. bis 16. Tage stattfinden. An welchem von diesen 3 Tagen, können wir nicht wissen, da uns erst die nachfolgende Regelblutung darüber Auskunft geben kann. Es kommen daher alle drei Tage für eine Konzeption in Betracht. Andererseits bleiben die Spermien ca. 2 Tage lang befruchtungsfähig. Es kann also auch eine am 12. und 13. Tage des Zyklus stattgehabte Kohabitation zur Schwangerschaft führen. Um eine Konzeption mit Sicherheit ausschließen zu können, hat Knaus diese fünf »fruchtbaren Tage« nach vorne und hinten um je einen Tag verlängert, also auf 7 erhöht. Eine Empfängnis könnte somit bei einem 28- bis 30tägigen Zyklus prinzipiell vom 11. bis 17. Tage eintreten.

Wenn nun der Beginn der Schwangerschaft nur innerhalb weniger Tage möglich ist, so drängt sich die Frage auf, ob in diesem Falle dieselbe nicht immer die gleiche Dauer hat oder doch nur um weniges schwankt. Es wurde schon oben Zangemeister zitiert, der der Ansicht ist, daß »die wahre Schwangerschaft (von der Impraegnation bis zur Geburt) im Durchschnitt naturgemäß stets die gleiche sein müsse.«

Diese Frage wurde untersucht an Hand von etwas über 12 500 Krankengeschichten der Basler Frauenklinik aus den Jahren 1929 bis 1935. Es wurden dabei nur vierwöchentlich regelmäßig menstruierende Frauen berücksichtigt mit lebendem Kinde, normalen Beckenverhältnissen, Längslage und ohne weitere Komplikationen. Ueber 7500 Fälle schieden unter diesen Bedingungen aus und es blieben für die vorliegende Statistik 5000 Geburten übrig. Da die Krankengeschichten als Beginn der Gravidität den ersten Tag der letzten Menstruation enthalten, wurde die Schwangerschaftsdauer nach diesem Termin berechnet. Die wahre Schwangerschaftsdauer ist um 11 bis 17 Tage kürzer. Kleinere Fehler, bedingt durch die subjektiven Angaben der Frauen, sind natürlich in einer solchen Statistik nicht zu vermeiden; doch dürften diese durch die große Anzahl der Fälle weitgehend ausgeglichen sein.

Wie Tabelle I zeigt, sind dabei wohl die extrem langen und kurzen Schwangerschaftsdauern ausgeschieden, doch schwanken diese immer noch zwischen 247 und 329 Tagen. Um diese Verhältnisse übersichtlicher zu gestalten, wurden je fünf Tage zusammengezogen und die Werte dieser Pentaden in Prozentzahlen umgerechnet. Das Ergebnis ist aus Tabelle II zu ersehen, wo die einzelnen Prozentzahlen getrennt nach Knaben und Mädchen angegeben sind.

Schwangerschaftsdauer (Tabelle I).

Tage	Knaben	Mädchen	Tage	Knaben	Mädchen
246	—	—	289	73	72
247	—	1	290	65	68
248	1	2	291	59	50
249	2	1	292	52	54
250	—	3	293	36	40
251	1	2	294	41	34
252	2	1	295	25	29
253	2	2	296	29	25
254	2	1	297	23	23
255	4	4	298	17	20
256	1	2	299	20	15
257	6	2	300	13	16
258	8	1	301	15	11
259	9	1	302	5	10
260	13	6	303	9	4
261	7	9	304	6	6
262	16	15	305	8	1
263	17	11	306	5	5
264	21	11	307	4	2
265	16	17	308	6	1
266	24	19	309	3	4
267	28	22	310	4	1
268	35	25	311	2	—
269	32	32	312	3	2
270	64	29	313	3	—
271	47	37	314	—	2
272	53	58	315	1	—
273	90	74	316	—	—
274	80	62	317	1	1
275	110	85	318	—	—
276	84	94	319	1	—
277	112	90	320	—	—
278	107	95	321	—	—
279	116	113	322	—	—
280	159	141	323	—	—
281	126	119	324	—	—
282	123	114	325	1	—
283	114	137	326	—	—
284	106	90	327	1	—
285	114	103	328	—	1
286	75	82	329	1	—
287	95	91	330	—	—
288	73	72			

Schwangerschaftsdauer (Tabelle II).

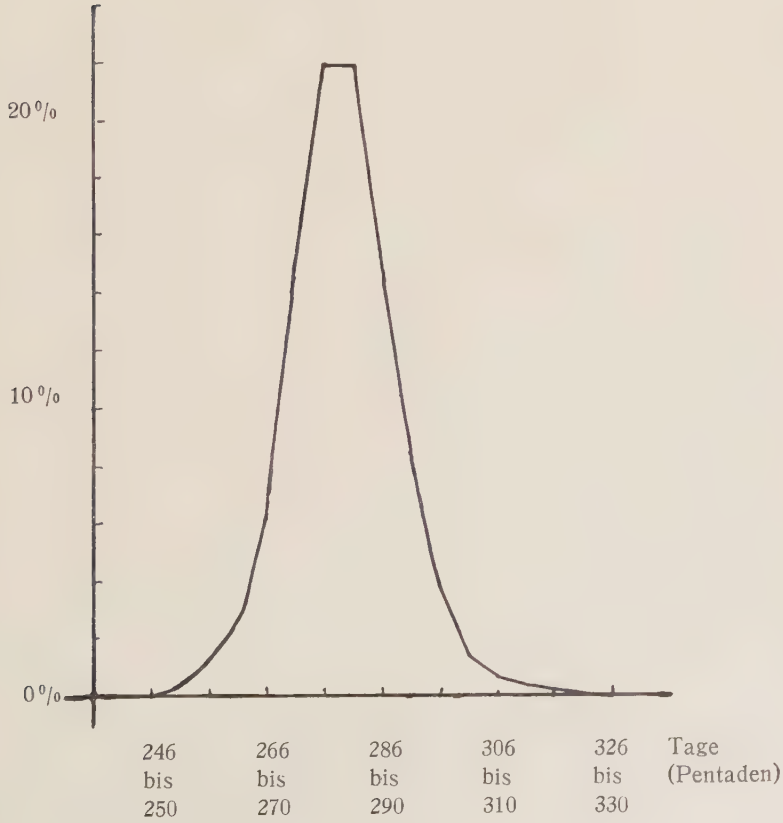
Pentaden	Knaben	Mädchen
246—250	3 = 0,1 %	7 = 0,3 %
251—255	11 = 0,4 %	10 = 0,4 %
256—260	37 = 1,4 %	12 = 0,5 %
261—265	77 = 2,9 %	63 = 2,6 %
266—270	183 = 6,9 %	127 = 5,3 %

Pentaden	Knaben	Mädchen
271—275	380 = 14,7 %	316 = 13,4 %
276—280	577 = 21,9 %	531 = 22,5 %
281—285	583 = 21,9 %	563 = 23,4 %
286—290	381 = 14,5 %	385 = 16,3 %
291—295	213 = 8,1 %	207 = 8,8 %
296—300	102 = 3,1 %	89 = 3,8 %
301—305	43 = 1,6 %	32 = 1,3 %
306—310	22 = 0,8 %	13 = 0,5 %
311—315	9 = 0,3 %	4 = 0,2 %
316—320	2 = 0,07%	1 = 0,04%
321—325	1 = 0,04%	0 = 0 %
326—330	2 = 0,07%	1 = 0,04%

Häufigkeitstabelle für Knaben

in Pentaden zusammengezogen und in Prozentzahlen umgerechnet (cf. Tab. II)

(Fig. 1)

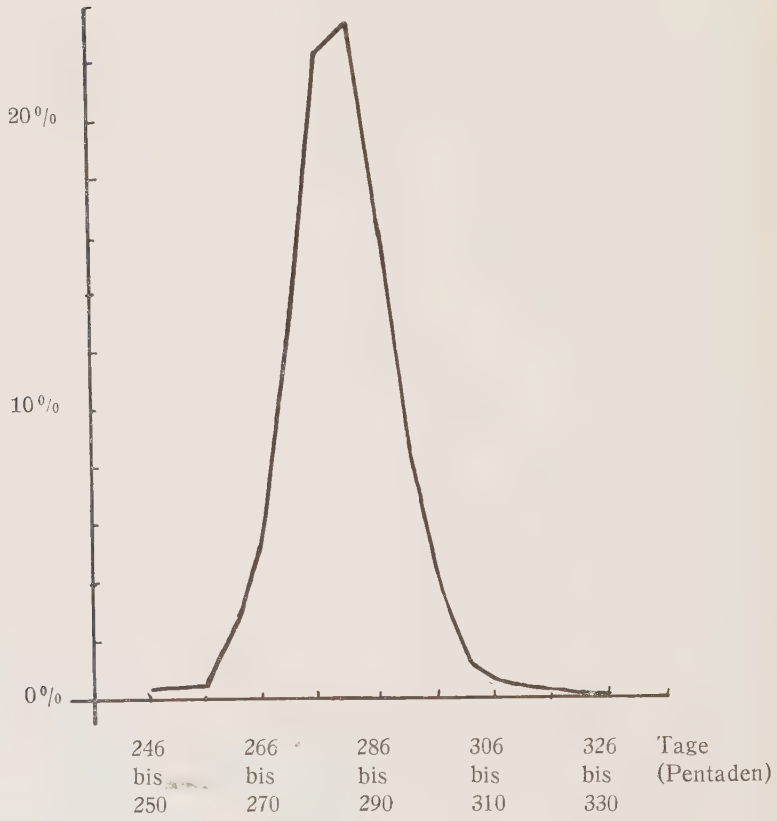


Die graphische Darstellung dieser Werte zeigen die Fig. 1 bis 3. Auf der Abszisse sind die Schwangerschaftsdauern — zusammengezogen in Pentaden — eingezeichnet, auf der Ordinate die dazu gehörenden Prozentzahlen. Die Analyse dieser Kurven ergibt zunächst, daß es sich um Binominalkurven handelt, wie sie Labhardt seinerzeit angegeben hat. Bei den Knaben fällt der ziemlich symmetrische Charakter der Kurve auf. Der

Häufigkeitstabelle für Mädchen

in Pentaden zusammengezogen und in Prozentzahlen umgerechnet (cf. Tab. II)

(Fig. 2)



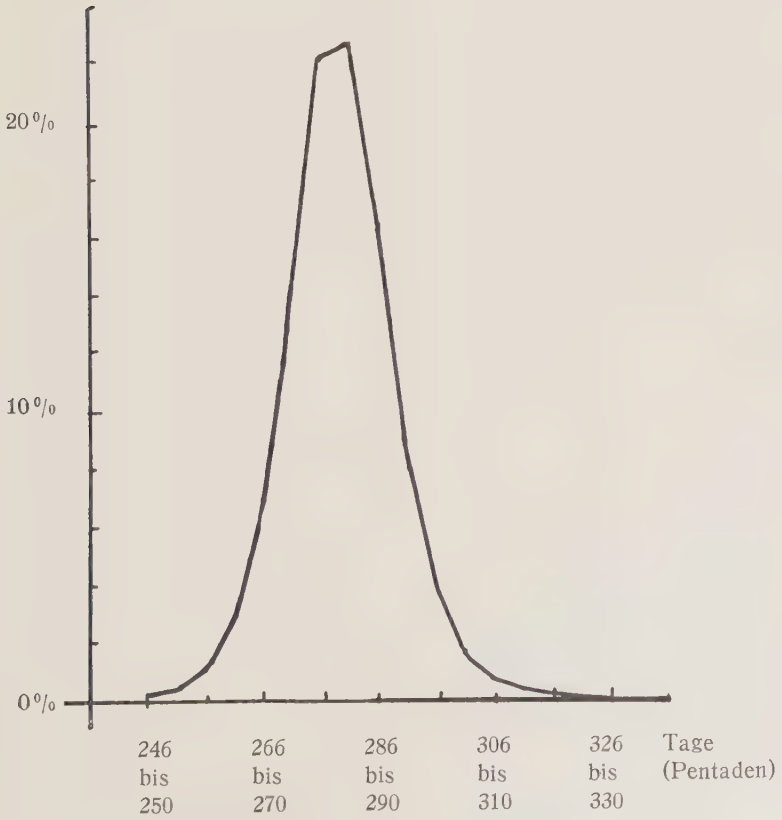
Gipfel derselben ist breit und entspricht den Schwangerschaftsdauern von 276 bis 285 Tagen. Der Kulminationspunkt der Mädchenkurve liegt etwas höher und entspricht der Pentade von 281 bis 285 Tagen. Der ansteigende

Schenkel der Kurve der Mädchen bleibt anfänglich ziemlich niedrig, um dann im Vergleich zur Knabenkurve schneller anzusteigen. Die absteigenden Schenkel der beiden Kurven verhalten sich ziemlich gleich. Die Knaben weisen eine etwas größere Streuung auf, während die Mädchen etwas mehr Prozente in den mittleren Pentaden haben. Bei beiden Kurven fällt auf, daß der absteigende Schenkel weiter ausholt als der ansteigende, d. h. die Schwangerschaftsdauern gehen bei beiden Geschlechtern nach oben mehr zu den Extremen als nach unten. Fig. 3 zeigt die Häufigkeitstabelle der Knaben und Mädchen zusammen.

Häufigkeitstabelle für Knaben und Mädchen

in Pentaden zusammengezogen und in Prozentzahlen umgerechnet.

(Fig. 3)



Dieses Ergebnis läßt zwei Deutungen zu:

1. Die »fruchtbaren Tage« von Knaus stimmen nicht und es ist für den Beginn der Schwangerschaft ein viel breiterer Zeitraum als nur wenige Tage anzunehmen. Diese Ansicht kann aber angesichts der guten theoretischen Grundlagen der Knaus'schen Lehre sowie der praktischen Erfolge, die diese auf dem Gebiete der Geburtenregelung zu verzeichnen hat, kaum aufrecht erhalten werden. Gerade hier sind gesicherte Einzelfälle wohl ebensoviel wert wie große Statistiken.
2. Der andere mögliche Schluß aus der angestellten Statistik ist der, daß die Schwangerschaftsdauer keineswegs »naturgemäß stets die gleiche sein muß« (Zangemeister), sondern in breiten Grenzen schwankt und von Faktoren abhängt, die wir nicht alle kennen. Waaler z. B. fand in seinem großen statistischen Material über die Schwangerschaftsdauer, daß diese abhängig ist vom Geschlecht des Kindes, vom Alter der Mutter, von der Tatsache, ob es sich um eine Primipara oder Multipara handelt und von der Jahreszeit. Alle diese exogenen Faktoren sind nach genanntem Autor von untergeordneter Bedeutung. Wesentlich scheinen endogene Faktoren zu sein, die die Schnelligkeit im Reifungsprozeß der Frucht bestimmen und vielleicht erblicher Natur sind.

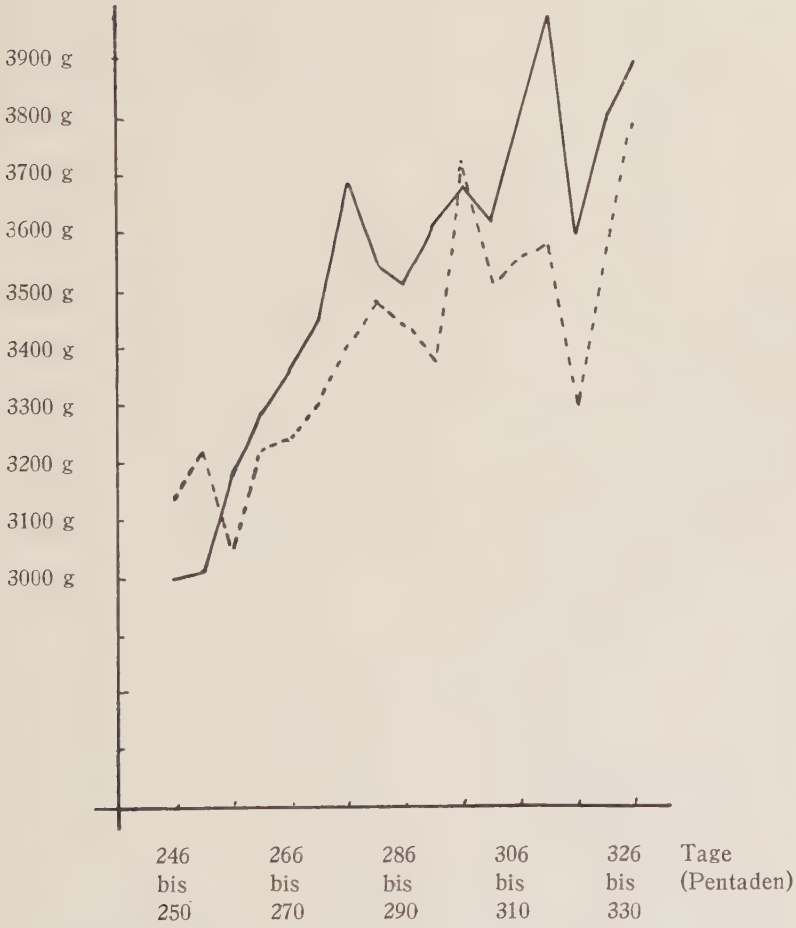
Was den Schluß der Schwangerschaft anbetrifft, so meint Ißmer: »Der Eintritt der Geburt, d. h. der Beginn der Wehentätigkeit, stellt sich als Reaktionserscheinung nach einer gewissen Summe innerer und äußerer Reize hin, deren zeitliches Eintreten je nach dem Grade der Reizbarkeit des Organes oder der Stärke der Reize ein verschiedenes sein kann.« (Bekanntlich tritt z. B. die Geburt früher ein, wenn viel innerlich untersucht wurde.) Knaus selbst ist der Ansicht, daß wir die wirklichen Schwankungen der wahren Schwangerschaftsdauer bis heute nicht kennen. Ciulla glaubt in zwei Fällen nachgewiesen zu haben, daß abnorm lange Schwangerschaftsdauer hereditär ist, und daß in diesen Fällen die Tendenz besteht, jede Schwangerschaft zu übertragen.

Für die Fälle mit exakt gleicher Schwangerschaftsdauer wurde — getrennt nach Knaben und Mädchen — festgestellt, wie sich Länge und Gewicht der Kinder verhalten (Tabelle III bis VIII). Das Gewicht der Kinder wurde auf 100 g auf- oder abgerundet, indem 50 g und mehr zum nächstfolgenden Hundert gezählt wurden. Aus den Tabellen III und IV ist zu ersehen, daß mit längerer Tragzeit das Gewicht der Kinder durchschnittlich größer wird, was aus der Rechtsverschiebung der Werte bei längerer Schwangerschaftsdauer deutlich hervorgeht. Besser zu übersehen sind diese Verhältnisse auf Tabelle V, wo die Durchschnittsgewichte für die einzelnen Pentaden getrennt für Knaben und Mädchen ausgerechnet wurden.

Durchschnittliches Gewicht

der Knaben ——— der Mädchen .....

(Fig. 4)



Durchschnittliches Gewicht der Kinder (Tabelle V)

in Pentaden zusammengezogen.

Pentaden	Knaben g	Mädchen g
246—250	3000	3140
251—255	3010	3220
256—260	3180	3050
261—265	3290	3220

Pentaden	Knaben g	Mädchen g
266—270	3360	3240
271—275	3450	3300
276—280	3690	3400
281—285	3550	3480
286—290	3510	3440
291—295	3610	3380
296—300	3680	3720
301—305	3620	3510
306—310	3810	3560
311—315	3970	3580
316—320	3600	3300
321—325	3800	—
326—330	3900	3800

Fig. 4 gibt die graphische Darstellung dieser Werte wieder. In Pentaden zusammengezogen wurden die Tage auf der Abszisse eingetragen, auf der Ordinate die dazu gehörenden Gewichte. Die beiden Kurven klettern unter vielen Gipfelbildungen nach rechts in die Höhe, entsprechend den größern Gewichten bei längerer Tragdauer. Auffallenderweise haben die Mädchen am Anfang der Kurve höhere Gewichte als die Knaben. Sonst aber sind die Knaben durchschnittlich schwerer als die Mädchen, oft um mehrere hundert Gramm. Beide Kurven sind sehr unruhig, d. h. das Gewicht variiert sehr stark. Es schwankt nach Labhardt bei gleicher Länge um nahezu 100 Prozent. Sehr große Schwankungen zeigen sich also auch bei gleicher Schwangerschaftsdauer. Fig. 5 gibt das Kurvenbild für Knaben und Mädchen zusammen.

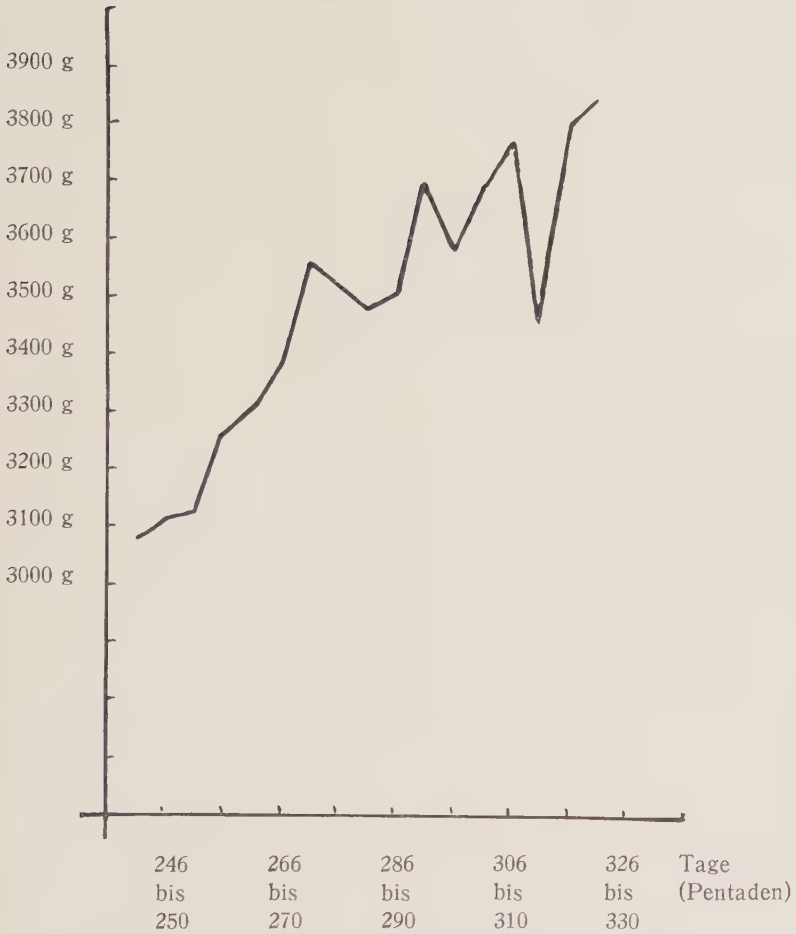
Im weitern wurde untersucht, wie sich die Länge der Kinder bei gleicher Schwangerschaftsdauer verhält.

Durchschnittliche Länge der Kinder (Tabelle VIII)
in Pentaden zusammengezogen.

Pentaden	Knaben cm	Mädchen cm
246—250	48,3	48,2
251—255	49,4	49,1
256—260	49,3	48,6
261—265	49,8	49,9
266—270	50,0	49,4
271—275	50,0	49,7
276—280	50,2	49,7
281—285	50,7	50,6
286—290	50,6	50,2
291—295	51,0	50,9
296—300	51,4	50,4
301—305	51,2	51,0
306—310	51,0	51,2
311—315	52,6	51,0
316—320	49,0	50,0
321—325	52,0	—
326—330	52,5	50,0

Durchschnittliches Gewicht der Kinder

(Fig. 5)



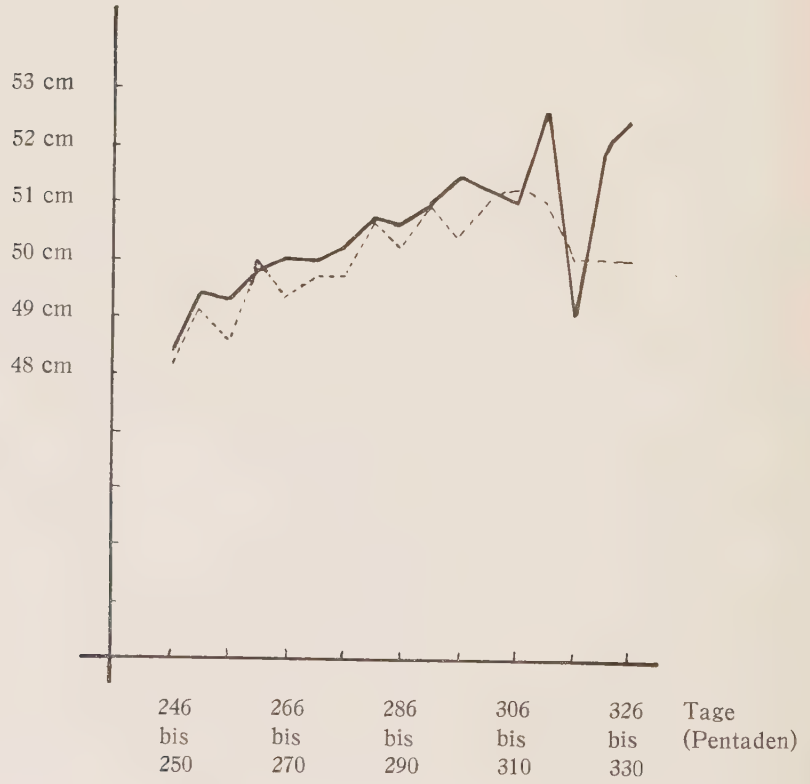
Aus den Tabellen VI und VII geht hervor, daß sich die Werte der Längenmaße mit zunehmender Tragdauer nach rechts verschieben, d. h. die Kinder werden durchschnittlich länger. In Tabelle VIII wurden diese Werte — ähnlich wie für das Gewicht in Tabelle V — in Pentaden zusammengezogen und in Fig. 6 graphisch dargestellt. Beim Vergleich der beiden Kurven fällt auf, daß die der Knaben etwas höher liegt, und zwar durchschnittlich um ca. ½ cm. Die Knaben sind also bei gleicher Schwangerschaftsdauer im Durchschnitt um einen halben cm länger. Die Enden der beiden Kurven sind sehr unregelmäßig und gehen weit auseinander. Das

mag wohl zum Teil mit der geringen Anzahl Fälle, die diesen Teilen zugrunde liegen, zusammenhängen. Vergleicht man nun Fig. 7, wo die durchschnittliche Länge beider Geschlechter zusammen graphisch dargestellt ist, mit Fig. 5, so fällt die verhältnismäßige Ruhe und der ziemlich konstante Anstieg der ersteren gegenüber der letzteren auf, m. a. W. die Länge nimmt mit zunehmender Tragdauer in viel gleichmäßigerem Maße zu als das Gewicht. Sie gilt deshalb seit langem mit Recht als das verläßlichste Reifezeichen.

Durchschnittliche Länge

der Knaben ——— der Mädchen .....

(Fig. 6)



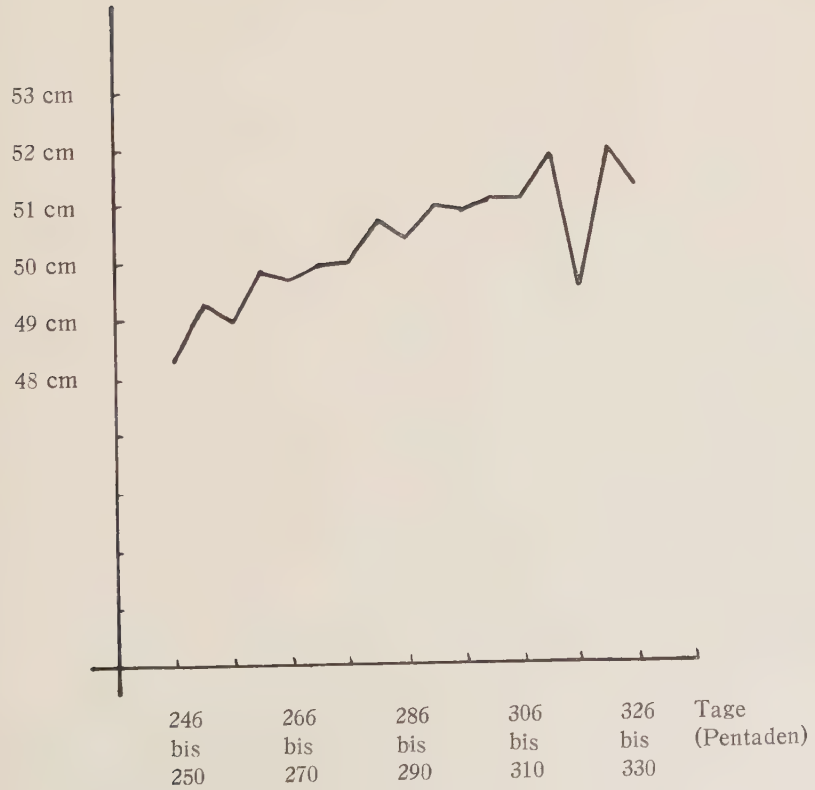
Zusammenfassung.

Anhand von 5000 geburtshilflichen Krankengeschichten wird bei regelmäßig vierwöchentlich menstruierten Frauen mit lebendem Kinde, nor-

malen Beckenverhältnissen, Längslage und ohne weitere Komplikationen die Schwangerschaftsdauer bestimmt. Es bestätigt sich dabei erneut die seinerzeit von Labhardt angegebene Häufigkeitstabelle, die einer Binomialkurve entspricht. Diese ergibt sich also auch dann, wenn man nur Fälle berücksichtigt, bei denen nach Knaus der Beginn der Schwangerschaft nur innerhalb weniger Tage möglich ist. Die Schwangerschaftsdauer variiert in breiten Grenzen und ist von Faktoren abhängig, die wir zur Zeit nicht genau kennen. Das Gewicht schwankt bei gleicher Schwangerschaftsdauer sehr stark, während die Länge ein ziemlich gesetzmäßiges Verhalten zeigt und darum mit Recht als verläßliches Reifezeichen gewertet wird.

Durchschnittliche Länge der Kinder

(Fig. 7)



Das Verhalten des Gewichtes bei gleicher Schwangerschaftsdauer

Knaben (*Tabelle III*)

Tage	Gewicht																														
	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400
245																														
246																														
247																														
248						1																								
249						1																								
250																														
251			1																											
252					1					1																				
253				1									1																	
254				1																										
255				2									1																	
256					1																									
257			1			1	1					1																		
258						2		4	1						1															
259					2	2	1	3									1													
260				1	1	2	2	1	3	2	1																			
261			1			1		3		1					1															
262					2	3	2	1	2	2	2	1		1																
263					2		4		4	1	3		1							1										
264		1		1	1	4	1	2	3	3	2	1		1					1											
265					1	1	4	3	3	1	2	1		2																
266			1		2	5	1	1	1	6	1	1	2	1							1									
267			1	5	2	3	5	2	2		2	2	2	1		1														
268				1	5	4	3	5	3	4	3		2	2	1		1	1												
269			1	1		2	3	3	3		5	2	2	5		1	1			2	1									
270		1		4	2	2	5	9	4	10	6	7	3	6	1	1	2													
271				2	3	6	4	6	8	5	1	4	1	1	1	2			1											
272			1	3	3	3	8	7	6	7	4	4	1	3	2	1														
273			2	3	5	5	9	10	6	6	7	9	11	4	3	4	2	3	1											
274	1	1			5	8	2	8	10	6	10	6	5	6	6	2	2	1				1								
275		1		3	2	8	9	9	16	13	12	9	9	9	4	3		1	1			1								
276			1	2	2	2	5	7	8	9	12	10	7	12	1	1	1	1		1	1			1						
277	1	2	1	5	3	9	9	6	11	9	14	16	5	11	5	1	1	1	1											
278			3	2	1	5	11	8	10	11	6	12	12	8	5	5	3	3						2						
279			1	2	4	6	12	15	13	8	13	5	9	3	8	7	4		2	1	3			1						
280			1	2	3	9	13	14	17	12	22	13	9	12	10	6	6	3	4	1		1								
281			1	2	3	4	11	12	11	13	11	14	11	8	9	1	2	7	3		2		1							
282	1		1	2	1	4	11	9	11	10	12	14	9	7	10	9	3	1	4	1	1				1		1			
283			2	2	4	5	4	5	12	12	7	17	9	5	13	4		2	3	3	4		1							
284			2	3	3		9	7	11	12	8	10	11	6	6	5	3	3	4		2	1								
285		1	3	2	6	5	6	2	12	10	11	8	10	13	6	7	4	2	1	1	2								1	

Fortsetzung Tabelle III

Tage	Gewicht																														
	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400
286			1	2	1	2	3	3	7	11	6	7	7	10	2	4	2	2	2	1								1		
287			2	2	2	3	6	6	7	6	11	7	6	8	7	5	7		2	1	1	1	2							
288						5	5	4	5	7	11	8	4	3	8	6	3		4	1		1								
289			1	2	3	4	5	4	9	4	5	6	5	10	4	3	2	3	1		1	1								
290			1	1	1	2	3	3	7	5	8	3	8	9	2	2	3	3	1	1		1			1					
291	1	2				1	2	3	3	4	7	9	5	8	1	3	8	1						1						
292				3	1	2		3	3	1	6	7	8	3	5	3	2	2	3											
293						1	1	2	3	2	5	5	1	3	7	4	2	1												
294					1	4	3	3	1	4	4	3	3	2	3	2	4		1	2		1								
295							2	2	1	2	2	3		6	3			2		1	1									
296				2	1	1	3	3	1	1	2	3	2	3	1	1		1	1		1	1	1							
297							2		4	2	2	2	2	1	2	2	3	1												
298							1	1	1	1		1	2	3				1	2	2		1				1				
299				1	2		1	1	1	1	1	1	4	1	1			1	2	2										
300							1	1	1	3	1		1	1	3													1		
301					1		2		1	1		1	3	2	3														1	
302									1					1	1		1	1												
303					1		1			2	1	1		1		1			1											
304						1			1			2	1					1												
305				1		1			1			1	2	2																
306								1	2									1	1											
307													3					1												
308							1		1	1					1	1	1													
309																	1	1	1											
310									1		2	1																		
311											2																			
312														2	1															
313													1	1							1									
314																														
315																												1		
316																														
317									1																					
318																														
319															1															
320																														
321																														
322																														
323																														
324																														
325														1																
326																														
327															1															
328																														
329															1															

Das Verhalten des Gewichtes bei gleicher Schwangerschaftsdauer

Mädchen *(Tabelle IV)*

Tage	Gewicht																												
	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300
245																														
246																														
247												1																		
248										1		1																		
249																														
250				2	1							1																		
251									1			1																		
252						1																								
253										1						1														
254							1																							
255					1			1		1																				
256							1	1																						
257								1	1																					
258						1			1																					
259								1																						
260		1				1	1	1	1	1																				
261			1			1	2	1			1				1		1													
262					1	4		2	2	1	1	1	1		2															
263					1	2	1	1	1	1			1		2			1												
264				2	1	1	1		2	1	1		1		1	1														
265				1	3	1	1	1	2	2	2	1	2		1															
266					1	1	2	2	4	2	2		1	2	1	1														
267					3	3	1	1	2	3	2	2		1	1		1		1											
268				1	2	1	2	6	4	3	1	2	1		1		1													
269		1	1	1	3	4	2	1	6	4	4		3	1	1															
270				1	5	4	1	3	3	2	2	3	2		1		2													
271					4	2	4	4	4	4	5	3	2	1	1		1							1						
272			3		1	3	6	5	9	6	8	5	3	1	2	2	1	1	1	1										
273			1		1	7	11	7	11	10	5	4	4	3	4	3	1	2												
274	1			3	5	4	5	5	9	6	6	6	5	4	1	2														
275			3		4	5	9	7	7	6	12	9	9	3	7	1	1		1				1							
276					5	3	10	5	17	17	3	13	6	9	4	5	2					2								
277				3	3	6	8	10	6	12	8	6	6	7	6	3	3	2	1											
278		1	1		2	7	5	9	12	14	13	11	6	3	1	4	4	1	1											
279	1		2	2	6	5	5	15	10	16	6	8	8	8	8	4	3	2	1	1	1	1								
280		1	1		5	3	9	14	17	20	14	15	11	5	12	4	4	1	2	1		1		1						
281				1	2	12	13	12	7	15	13	7	13	6	5	6	6	1		1										
282			1		4	9	7	7	14	8	13	15	8	9	6	2	4	2	2	1	1				1					
283			2	3	2	5	10	14	9	13	18	14	12	9	8	6	6	2	2	1			1							
284				2	2	4	6	5	9	7	7	9	12	7	7	4	3	1	3	1	1									
285				1	2	4	8	6	13	9	14	6	15	4	3	4	2	2	8	2										

Tage	Gewicht																														
	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300
286		1		2	4	4	7	6	10	7	5	6	5	9	8	5	1	1	1											
287			1		3	5	8	6	10	7	15	9	4	4	5	3	2	4	1	2	2									
288					2	2	3	7	6	6	8	10	10	4	7	4	1		2		1			1						
289				1	3	3	5	5	4	8	6	6	6	6	8	5	2	2	2											
290		1			1	3	5	5	1	7	9	5	5	7	6	5	1	1	2	1	3									
291				1	1	1	2	3	4	5	8	6	5	4	3	2	1	3			1									
292				1	2		8	1	4	9	8	6	2	3	4	3		2		1			1							
293			1	1	3	3	3	2	3	5	6	2	6		1			2		2										
294					1	2	2	3	2	2	6	2	3	2	2	2	3				2									
295		1					2	3	4	4	1	4	1	1	5	1			1		1									
296					1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	1		3		2											
297				1				1	1	1	1	4	2	3	2		2	2		1	1							1		
298						1	1	1	1		2	3	1		3	1	1	1	1	1	1									
299					1	1		1	1	1	1		3		2	1	2												1	
300									4		1		1	2		2	2	1	2			1								
301						1	2	1		1	1	3		1									1							
302					1	1	1		1	1	2			1	1						1									
303								1		1						1								1						
304					1							1		2			1						1							
305												1																		
306						1					1						1			1		1								
307								1	1																					
308																		1												
309			1								1		1																	
310													1																	
311																														
312											1	1																		
313																														
314													1		1															
315																														
316																														
317										1																				
318																														
319																														
320																														
321																														
322																														
323																														
324																														
325																														
326																														
327																														
328																1														
329																														

Das Verhalten der Länge bei gleicher Schwangerschaftsdauer

Knaben *(Tabelle VI)*

Tage	Länge												
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
245													
246													
247													
248				1									
249				1	1								
250													
251				1									
252				1	1								
253					1		1						
254				1		1							
255				2				1	1				
256				1									
257				2	2	2							
258				1	3	3	1						
259				5	2		1		1				
260			1	1	4	5	2						
261			1	3	1		1	1					
262				3	5	2	5	1					
263				1	1	8	5	2					
264			1	3	4	8	3	2					
265				3	3	8	3						
266				5	8	7	2	2					
267				9	7	6	4	1	1				
268			1	6	7	14	2	3	2				
269				3	7	7	6	6	2				
270				11	11	17	2	11	2				
271				9	11	16	8	2		1			
272				10	11	20	9	2	1				
273				11	16	30	17	9	4	3			
274				10	17	24	16	11	2				
275			1	20	25	29	18	8	9				
276				3	24	24	14	12	6		1		
277				17	24	31	23	12	3	2			
278		1		9	15	40	24	13	3	2			
279			2	14	19	36	16	18	7	2	2		
280				16	23	48	35	22	11	4			
281				10	18	39	31	14	11	2	1	1	
282				8	20	35	20	24	9	5	1		1
283				10	13	38	19	13	12	7	2		
284			2	7	10	40	22	15	8	1	1		
285				10	9	41	25	22	5	1	1		
286				5	9	20	18	15	6	1	1		

Fortsetzung Tabelle VI

Tage	Länge												
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
287			1	5	9	29	28	12	5	3	1		
288				3	8	14	26	13	5	4			
289			1	6	8	14	10	19	11	3	1		
290		1		5	5	20	17	8	5	2	2		
291				3	9	10	14	12	11				
292				6	3	12	9	10	8	4			
293				1	3	7	10	9	3	3			
294				5	2	10	11	6	4	3			
295					1	8	7	4	2	2	1		
296				5	1	5	4	6	3	4	1		
297				1	5	3	4	5	4			1	
298			1		1	3	3	5	3		1		
299				1	2	2	3	4	3	3	2		
300					2	3	1	3	1	2		1	
301				1	1	3	4	4	2				
302						1		1	2	1			
303						3	3	2		1			
304						3	2	1					
305				1		2	2	1	1	1			
306					1	1	1		2				
307						1	2		1				
308					3	1	2						
309						1		1		1			
310					1	1	1			1			
311							1		1				
312								1	2				
313							2					1	
314													
315										1			
316													
317				1									
318													
319						1							
320													
321													
322													
323													
324													
325								1					
326													
327							1						
328													
329										1			

Das Verhalten der Länge bei gleicher Schwangerschaftsdauer

Mädchen *(Tabelle VII)*

Tage	Länge												
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
245													
246													
247				1									
248				1		1							
249				1									
250			1	2									
251						2							
252			1										
253				1				1					
254					1								
255				1	3								
256				2									
257				2									
258			1										
259						1							
260				2	2	1	1						
261				5		2	1	1					
262			1	3	3	7	1						
263			1	2	2	1	3	1		1			
264			1	3	4	3							
265				5	5	6	1						
266			1	6	5	4	1	2					
267				5	8	8	1	1	1				
268				9	6	3	4	2	1				
269				11	7	9	3	2					
270			1	6	13	7	1	1					
271				10	12	10	2	3					
272				16	16	18	4	3	1				
273				19	19	27	8	1					
274			1	18	22	9	9	2	1				
275		2	2	20	18	25	9	7	1	1			
276				12	25	35	12	8			2		
277				16	30	24	16	3		1			
278				20	17	39	17	1	1				
279			2	21	31	33	13	8	3	2			
280		1		25	38	38	20	10	6	2	1		
281		1		22	30	39	15	8	1	2	1		
282		1	15	30	33	22	5	7		1			
283			2	23	25	45	27	13	2				
284			1	14	19	18	27	8	2	1			
285			1	10	23	38	13	12	4	1	1		
286				16	12	31	17	5	2	1			

Fortsetzung Tabelle VII

Tage	Länge												
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
287			1	12	21	27	17	11	3	1			
288			1	8	11	25	16	4	5		1	1	
289				9	12	26	15	8	2				
290				7	12	23	12	8	3	1	2		
291				5	7	20	11	6	1				
292				8	7	20	12	5	2				
293				8	7	8	14	2	1				
294				3	4	8	11	6	2				
295				5	2	4	13	3	2				
296				5	3	6	4	5	2				
297				1	3	5	7	3		2		1	1
298			1	3	2	2	3	3	3	3			
299				1	1	4	2	4	1	2			
300					3	3	3	4	3				
301				2	2	2	2		3				
302				1	3	1	2	3					
303					1	1		1	1				
304				1	1	1	2	1					
305								1					
306					2		1	1	1				
307						1	1						
308								1					
309					1	1		1			1		
310							1						
311													
312					1	1							
313													
314								1	1				
315													
316													
317						1							
318													
319													
320													
321													
322													
323													
324													
325													
326													
327													
328						1							
329													

Am Ende meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Alf. Labhardt, für die Ueberlassung des Themas und seine wertvollen Anregungen bei der Ausführung der Dissertation meinen verbindlichen Dank auszusprechen.

Literatur

Ciulla M.: Klinische und forensische Studie über verlängerte Schwangerschaft. Zeitschrift f. Geb. und Gynaek., Bd. LXVII, 1910. S. 293 ff.

Gasser H.: Untersuchungen über die Berechnung des Geburtstermines. Inaug.-Diss. Zürich, 1938.

Guggenberger J.: Das ärztliche Gutachten im Alimentationsprozeß, Münchner Med. Wochenschr. 1926, Nr. 48.

Ißmer: Ueber die Zeitdauer der menschlichen Schwangerschaft. Archiv f. Gyn., Bd. 35, 1889. S. 310 ff.

Knaus H.: Ueber die Bedingungen der Hypophysenhinterlappenextraktwirksamkeit auf die Uterusmuskulatur. Zbl. f. Gyn. Bd. 19, 1929. S. 1162 ff.
Zur Physiologie des Corpus luteum. Arch. f. Gyn. Bd. 138, 1929. S. 201 ff.
Ueber den Zeitpunkt der Konzeptionsfähigkeit des Weibes im Intermenstruum. Münch. Med. Wschr. 1929. S. 1157.
Die periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes. W. Maudrich, Wien.

Knorre: Ueber den Einfluß der Jahreszeiten auf die Dauer der Schwangerschaft. Zbl. f. Gyn. 1933, S. 2965 ff.

Labhardt A.: Zur Frage der Schwangerschaftsdauer. Schw. Med. Wochenschr. 1927, Nr. 31, S. 729 ff.

Ogino: Ueber den Konzeptionstermin des Weibes und seine Anwendung in der Praxis. Zbl. f. Gyn. 1932, S. 721 ff.
Ovulationstermin und Konzeptionstermin. Zbl. f. Gyn. 1930, S. 464 ff.

Siegel P.: Beiträge zur menschlichen Schwangerschaftsdauer. Zbl. f. Gyn. 1921. S. 984 ff.

Steil Z.: Schwangerschaftsdauer und Kindeslänge. Inaug.-Diss. Zürich 1938.

Waaler G.: Ueber die normale Schwangerschaftsdauer und ihre Variationen, sowie über die Länge und das Gewicht des Neugeborenen. Skrifter utgitt av Norske Videnskaps-Akademi, Bd. 2, 1933.

Wahl: Kritik an der bisherigen Berechnung des Geburtstermines. Zbl. f. Gyn. 1937, S. 346 ff.

Wittendorf T.: Ueber Schwangerschaftsdauer und Kindeslänge. Inaug.-Diss. Basel, 1926.

Zangemeister: Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung. Arch. f. Gyn. 1917, S. 405 ff.

Zweifel: Kann die Schwangerschaft über 302 Tage dauern? Arch. f. Gyn. 1923, Bd. 116, S. 140 ff.

Curriculum vitae

Ich wurde geboren am 20. August 1913 in Olten, besuchte daselbst während 6 Jahren die Primar- und während 4 Jahren die Bezirksschule. Anschließend bezog ich für 3 Jahre das humanistische Gymnasium der Kantonsschule Aarau, das ich im Frühjahr 1933 nach bestandener Reifeprüfung verließ.

Mein Hochschulstudium begann ich mit zwei Semestern Philosophie an den Universitäten Freiburg (Schweiz) und Rom. Meine medizinischen Studien absolvierte ich in 11 Semestern an den Hochschulen Freiburg (Schweiz), Bern und Basel, wo ich im Herbst 1939 die ärztliche Fachprüfung ablegte.